

PENINGKATAN EFISIENSI REPRODUKSI SAPI MELALUI PENERAPAN TEKNOLOGI PENYERENTAKAN BERAHI

HERDIS, MAMAN SURACHMAN, IDA KUSUMA, dan EPIH R. SUHANA

*Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
Gedung BPPT II Lantai 16, Jalan M.H. Thamrin No. 8, Jakarta 10340, Indonesia*

ABSTRAK

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas yang menjadi kendala pengembangan peternakan sapi di Indonesia adalah rendahnya efisiensi reproduksi. Kejadian anestrus dan kesulitan dalam mendeteksi berahi merupakan penyebab rendahnya efisiensi reproduksi karena berpengaruh terhadap interval antar kelahiran. Penerapan teknologi penyerentakan berahi merupakan usaha untuk mengendalikan dan memprediksi waktu berahi. Teknologi penyerentakan berahi pada sapi telah berkembang mulai dari metode penyingkiran (enukleasi) corpus luteum, pemberian hormon gonadotrophin, progesteron, estrogen, prostaglandin serta modifikasi dari hormon-hormon tersebut. Metode aplikasi untuk penyerentakan berahi dapat dilakukan dengan cara intra muskuler, intra uterine, implantasi subkutan, intra vagina dan lewat makanan. Setiap metode mempunyai kelebihan dan kekurangan namun untuk penanganan anestrus sebaiknya digunakan progesteron yang dikombinasikan PGF2 α dan estrogen. Dalam usaha mendapatkan efisiensi reproduksi disarankan tidak membiarkan kejadian anestrus yang terlalu lama.

Kata kunci : Sapi, penyerentakan berahi

ABSTRACT

INCREASING OF REPRODUCTION EFFICIENCY OF CATTLE THROUGH THE APPLICATION OF SYNCHRONIZATION TECHNOLOGY

The constraint of cattle development in Indonesia is low productivity, which was caused by low reproduction efficiency. Unestrous and difficulty of heat detection influenced to the calving interval. This calving interval is one of the causal factors of low reproduction efficiency. The efforts to solve this problem are to control and to predict heat period using synchronization technology. Synchronization technology on cattle has been developed from corpus luteum enucleated, utilizing of gonadotropin, progesteron, estrogen, prostaglandine and modification of those hormones. Application method for synchronization could be done by intra muscular, subcutan implantation, intra vaginal and mixed with food. Each method has its own strength and weaknesses. However, to handle anestrus cases is more effective to use combination of progesteron, PGF2 α and estrogen. In order to obtain reproduction efficiency it is suggested to take the anestrus in hand as soon as possible.

Key words : Cattle, synchronization estrous

PENDAHULUAN

Pengembangan usaha peternakan sapi di Indonesia masih menghadapi masalah besar yaitu rendahnya produktivitas. Rendahnya produktivitas antara lain disebabkan rendahnya mutu genetik, rendahnya efisiensi reproduksi, penggunaan pakan yang tidak efisien serta masih mewabahnya beberapa penyakit ternak berbahaya (TOELIHERE, 1997).

Salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas usaha ternak sapi dengan pola usaha pembibitan adalah melalui introduksi genotipe unggul ataupun persilangan dengan menerapkan teknologi inseminasi buatan (IB). Namun demikian keberhasilan program IB pada umumnya belum memuaskan. SITUMORANG dan SITEPU (1991) melaporkan keberhasilan aplikasi IB pada kerbau di Indonesia masih relatif rendah dengan laju kebuntingan (*Conception*

Rate/CR) sebesar 30% untuk aplikasi lapangan dan 60% untuk aplikasi laboratorium. DINAS PETERNAKAN PROPINSI LAMPUNG (1996) melaporkan bahwa keberhasilan IB pada sapi potong baru mencapai laju kebuntingan sebesar 29,35%. Namun di lain pihak SETIADI *et al.* (1998) melaporkan bahwa di lokasi Kabupaten Bantul dan Kabupaten Gunung Kidul D.I. Yogyakarta, rata-rata laju kebuntingan berturut-turut 51,73% dan 73,08%.

Menurut TOELIHERE (1997) rendahnya keberhasilan IB dengan semen beku antara lain karena pelaksanaan IB pada waktu yang tidak tepat karena kesulitan dalam mendeteksi berahi. Berahi yang terjadi tidak serentak dalam suatu kelompok ternak merupakan kendala utama dalam pelaksanaan IB. Untuk mengatasi kesulitan dalam deteksi berahi, telah dikembangkan suatu teknologi yang dapat digunakan

untuk mengendalikan berahi yang dikenal dengan teknologi penyerentakan berahi.

Penyerentakan berahi adalah suatu teknik agar seekor atau sekelompok ternak mengalami berahi sesuai dengan waktu yang diinginkan. Dengan cara ini sekelompok ternak dapat dimunculkan berahinya secara serentak atau hampir bersamaan. Pe-nyerentakan berahi dilakukan dengan tujuan efisiensi dan penyesuaian produksi dengan kebutuhan pasar. Bila berahi muncul serentak, musim perkawinan dapat dipersingkat sehingga dapat menghemat biaya terutama bila perkawinan dilakukan dengan menggunakan teknologi IB. Menurut MACMILLAN dan BURKE (1996) dengan penyerentakan berahi dalam kelompok ternak, dapat diperkirakan waktu berahi dan ketepatan pelaksanaan IB sehingga dapat meningkatkan efisiensi reproduksi. Menurut HASTONO *et al.* (1997) penyerentakan berahi merupakan salah satu cara untuk memudahkan manajemen pemeliharaan pada domba dan kambing, sehingga efisiensi re-produksi dan efisiensi tenaga kerja dapat di-pertahankan.

Penyerentakan berahi merupakan bagian yang terpenting untuk menunjang keberhasilan di dalam program transfer embrio atau alih janin (SIANTURI *et al.*, 1997). Dalam program transfer embrio teknik penyerentakan berahi dapat dipakai untuk penyerentakan stadium siklus berahi antara ternak donor dan ternak penerima (*recipient*). Pemindahan embrio dapat dilaksanakan dengan berhasil ke dalam *uterus* ternak penerima jika stadium siklus berahinya bersamaan dengan keadaan uterus ternak donor.

Menurut TOMASZEWSKA *et al.* (1991) keuntungan penyerentakan berahi adalah menekan biaya IB karena para inseminator tidak perlu sering mendatangi setiap peternak. Teknik penyerentakan berahi sangat berguna terutama pada peternakan yang ekstensif di mana ternak digembalakan pada padang rumput dan jarang dilihat dan dikandangan.

PENERAPAN PENYERENTAKAN BERAHI

Dasar fisiologis dari penyerentakan berahi adalah hambatan pelepasan *Luteinizing Hormone* (LH) dari *hipofisis anterior* yang menghambat pematangan *folikel de Graaf* atau penyingkiran *corpus luteum* baik secara manual atau secara fisiologis dengan pemberian preparat hormon luteolitik. Karena progesteron dapat menghambat pelepasan LH, pertumbuhan folikel, berahi, dan ovulasi maka progesteron merupakan preparat pertama yang dipakai untuk penyerentakan berahi (TOELHERE, 1981).

Teknik penyerentakan berahi yang sudah dicobakan pada ternak sapi antara lain penyingkiran *corpus luteum* (CL), penyuntikan hormon gonadotrophin, penggunaan hormon progesteron, penyuntik-

an hormon estrogen, kombinasi progesteron dengan estrogen dan penyuntikan prostaglandin F₂ α (PGF₂ α).

Penyingkiran *corpus luteum*

Penyingkiran atau enukleasi CL merupakan cara yang paling tua dilakukan pada sapi dan kerbau. Melalui palpasi rektal, CL disingkirkan dari ovarium dan dijatuhkan ke dalam rongga perut. Kelemahan dari metode ini, apabila CL yang telah lepas dari ovarium tertinggal dalam *bursa ovarii* bisa me-nyebabkan *adhesio* pada ovarium yang nantinya bisa menyebabkan kemajiran yang permanen. Bila CL telah tersingkir, hambatan progesteron terhadap pe-lepasan hormon-hormon gonadotrophin tidak terjadi lagi sehingga terjadi pertumbuhan folikel, berahi, dan ovulasi.

Metode pengendalian berahi dengan cara penyingkiran CL menyebabkan berahi dan ovulasi dalam waktu tiga sampai lima hari dengan rata-rata dua sampai tujuh hari. Hasil penyingkiran CL terhadap sapi yang mengalami *anestrus* di daerah Pagerageung Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat menunjukkan 71,4% sapi berahi dan positif bunting pada IB pertama dan 14,3% positif bunting pada IB kedua (HERDIS, 1990).

Penyingkiran CL merupakan metode yang paling praktis dan ekonomis. Namun demikian sedapat mungkin dihindarkan, karena pada keadaan *pyometra* atau penyakit-penyakit lain akan dapat menyebabkan terjadinya *adhesio* atau pembersihan *corpus luteum* (SUARDI, 1989).

Penggunaan hormon gonadotrophin

Metode ini dilakukan untuk merangsang pertumbuhan folikel sehingga timbul keadaan berahi dan ovulasi. Berbeda dengan enukleasi CL di mana gonadotrophin disintetis dalam hewan itu sendiri, maka cara kedua ini, gonadotrophin dimasukkan dari luar. WOLFENSON *et al.* (1994) telah melaporkan teknik penyerentakan berahi dengan menggunakan GnRH analog (buserelin) 8 μ g dan PGF₂ α sebanyak 25 mg pada hari ke tujuh setelah pemberian buserelin. Pada penelitian ini diperoleh hasil, berahi timbul $2,6 \pm 4$ hari setelah pemberian PGF₂ α .

Pemakaian *Pregnant Mare Serum Gonadotropin* (PMSG) telah digunakan untuk sapi penderita *anestrus* yang disebabkan oleh hipofungsi ovarium, 55% sapi mengalami kesembuhan setelah pemberian PMSG dengan dosis 1.500 sampai 2.000 dosis (SUARDI, 1989).

Menurut TWAGIRAMUNGU *et al.* (1992) pemberian dua injeksi buserelin pada hari ke-0 sebanyak 8 μ g dan hari ke-3 sebanyak 4 μ g yang diikuti pemberian

PGF2 α pada hari keenam, memberi pengaruh meningkatkan ketajaman tanda-tanda berahi setelah lutelisis oleh PGF2 α , tetapi tidak mempengaruhi CR. Pemanfaatan hormon gonadotrophin telah digunakan untuk melihat pengaruh pembatasan energi pada respon penyerentakan berahi setelah beranak pada sapi Charolais dengan memberikan *Norgestoment implant (Crestar ND)* dan 600 IU PMSG (*Cronogest PMSG ND*). Hasil penelitian memperlihatkan tidak ada pengaruh pembatasan sumber energi antara kelompok sapi yang diberi pakan sumber energi standar (100%) dan kelompok sapi yang diberi pakan sumber energi yang dikurangi (70%). Semua sapi menunjukkan puncak LH dan ovulasi setelah perlakuan yang diperlihatkan oleh puncak konsentrasi progesteron 10 hari setelah IB dan hanya satu ekor sapi dari masing-masing kelompok yang tidak bunting setelah diuji oleh PSPB RIA 35 hari setelah IB (GRIMARD *et al.*, 1994).

Penggunaan hormon progesteron

Prinsip dari metode ini adalah menghambat sekresi *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteonizing Hormone* (LH) dari *adenohipofisis* sehingga menghambat pematangan *folikel de Graaf* dan ovulasi sel telur. Pemberian progesteron akan merubah fungsi ovarium dan dalam dosis yang cukup dapat menghambat ovulasi. Untuk penyerentakan berahi biasanya dipakai progesteron atau preparat-preparat progesteron misalnya *6-Methyl-17-Acetoxy Progesterone (MAP)*; *6-Chloro-6-didydro-17-Acetoxy Progesterone (CAP)* dan *Dihydroxy Progesterone Acetophenide (DHPA)* (TOELIHERE, 1985).

Beberapa penelitian menunjukkan pemberian hormon progesteron pada sapi secara berulang dapat mengendalikan terjadinya berahi dan ovulasi. Hormon progesteron merupakan hambatan terhadap pematangan hormon gonadotrophin yang menyebabkan hewan tetap berada dalam keadaan *anestrus* karena tidak terjadi pertumbuhan folikel. Penggunaan progesteron dalam penyerentakan berahi pertama kali dilaporkan oleh ULBERG pada tahun 1951, pemberian 50 sampai 100 mg progesteron (P4) setiap hari dari hari ke-15 sampai ke-19 siklus berahi akan menyebabkan berahi setelah 4,6 hari penghentian penyuntikan. Pemberian P4 tidak selalu memberikan respon yang seragam pada setiap individu ternak. Keadaan ini terjadi karena perbedaan individual dalam penyerapan hormon tersebut dan kadar penghambatan dan pemulihan kembali setelah persediaan hormon di dalam tubuh habis (TOELIHERE, 1981).

Penggunaan hormon progesteron selama sembilan hari mampu menimbulkan laju kebuntingan 40% pada sistem peternakan rakyat yang tradisional dan ekstensif di daerah Lampung (MELASARI, 1998). Penggunaan

progesteron dalam penyerentakan berahi akan lebih efektif apabila ternak memiliki CL. Keberadaan progesteron yang dihasilkan CL memberikan respon berahi dan laju kebuntingan yang lebih baik dibandingkan tanpa kehadiran CL (SOLIHATI, 1998).

Penggunaan *Control Internal Drug Release* (CIDR) untuk penyerentakan berahi telah banyak dilakukan baik pada sapi maupun ruminansia kecil. Sebuah perusahaan swasta New Zealand "InterAG" sejak tahun 1980 telah mengembangkan "EAZI BREED CIDR" yang mengandung 1,9 g progesteron. Progesteron akan dilepas secara difusi dari karet silikon yang dibentuk menyerupai huruf "T" yang diaplikasikan secara intra vagina dengan menggunakan aplikator. Untuk sapi dara, penyerentakan berahi dilakukan dengan cara pemberian "EAZI BREED CIDR" dan kapsul "CIDIROL" (mengandung 10 mg *oestradiol benzoat*) selama 10 hari. Respon berahi yang dihasilkan mencapai lebih dari 90% dengan laju kebuntingan sebesar 65% (INTERAG, 1996).

Untuk sapi laktasi, "EAZI BREED CIDR" ditambah kapsul "CIDIROL" diberikan selama tujuh hari sedangkan prostaglandin diberikan pada hari ke-6. Deteksi berahi dilakukan dari hari ke-2 sampai hari ke-4 setelah CIDR dilepas. Respon berahi yang dihasilkan mencapai lebih dari 90% dengan laju kebuntingan antara 50–55%.

Program untuk sapi tipe pedaging sama dengan sapi laktasi tapi pada hari kedelapan diberi 2 ml "CIDIROL" yang mengandung 0,5 mg/ml *estradiol benzoat*. IB dilakukan pada hari ke-48 sampai 52 setelah pengambilan CIDR. Respon berahi lebih dari 90% dengan laju kebuntingan sekitar 60% (INTERAG, 1996).

MACMILLAN *et al.* (1991) melaporkan pemasukan CIDR yang mengandung P4 pada hari pertama dari siklus berahi dan dikeluarkan pada hari ke-4, 60% dari sapi-sapi yang mendapat perlakuan, siklus berahinya dipersingkat 7-9 hari. Sementara itu, pemasukan CIDR pada pertengahan siklus (hari ke-9 sampai hari ke-12) selama empat hari tidak merubah interval antara berahi.

Selain dalam bentuk CIDR, progesteron dapat diberikan dalam bentuk *Progesterone Releasing Intravagina Devices* (PRID). BROADBENT *et al.* (1993) membandingkan penggunaan CIDR dan PRID pada sapi dara. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya berahi setelah pengambilan CIDR nyata lebih pendek dibandingkan PRID (50,44 vs 55,50 jam) sedangkan *Sinkronisasi Rate* antara CIDR dan PRID tidak berbeda nyata (74,0% vs 70,4%). Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa CIDR cocok untuk penyerentakan berahi sapi penerima dalam program transfer embrio.

LARSON dan BALL (1992) mengemukakan bahwa kombinasi progesteron dan estrogen telah banyak

dipelajari pada ternak sapi. Pemberian implan progesteron bersamaan dengan estrogen pada sapi menghasilkan pemunculan gelombang folikel baru, tiga sampai lima hari kemudian (Bo *et al.*, 1990). “Synchro-Mate B” (CEVA Laboratorium, Overland Park, KS) merupakan produk komersial yang telah diakui untuk penyerentakan berahi pada sapi perah, sapi dara, dan sapi potong setelah beranak (LARSON dan BALL, 1992).

Menurut SOLIHATI (1998) penyerentakan berahi pada sapi perah FH dengan menggunakan progesteron intravaginal bersamaan dengan estrogen dan injeksi 15 mg PGF2 α secara intra muskuler (IM) memberikan respon berahi (90%) dan laju kebuntingan (77,8%).

Pelaksanaan penyerentakan berahi yang dilakukan oleh BADAN PENGKAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI dan PRANCE EMBRYON GENETIQUE ELEVAGE (PEGE) (1996) dengan menggunakan *implant subkutaneus Crestar* (Norgestomet yang mengandung 3,3 mg P4 dan 3 mg Estradiol) selama sembilan hari dengan perlakuan PMSG hari ke-9 pada 30 ekor sapi dara, diperoleh hasil 22 ekor timbul berahi setelah 2-3 hari. LARSON dan BALL (1992) melaporkan tidak terdapat perbedaan antara penggunaan *implant subkutaneus* P4 yang dikombinasikan dengan estradiol (Crestar, Intervet UK) pada sapi dara selama sembilan hari dibandingkan dengan perlakuan PGF2 α (7,5 mg luprostiol, Prosolvin, Intervet) yang diberikan berselang 11 hari. Dari hasil penelitian yang dilakukan ternyata kombinasi antara hormon estrogen dan progesteron merupakan metode penyerentakan berahi yang cukup efektif untuk ternak sapi.

Penyuntikan hormon estrogen

Penyuntikan hormon estrogen biasanya digunakan pada ternak yang mengalami hipofungsi ovarium. Ovalumon merupakan produk komersial estrogen yang dipasarkan dengan kemasan 30 ml mengandung 600.000 IU *etinil estradiol*. Penyuntikan hormon estrogen hanya dapat menyebabkan terlihatnya gejala berahi tetapi tidak akan menyebabkan terjadinya ovulasi (SUWARDI, 1989). Penggunaan estrogen diharapkan akan meregresikan folikel dominan sehingga muncul folikel dominan dari gelombang berikutnya yang menghasilkan oosit berkualitas baik untuk meningkatkan fertilitas (BO *et al.*, 1994). Biasanya untuk penyerentakan berahi estrogen diberikan bersama progesteron dan PGF2 α .

Pada sapi potong pemberian estrogen dan progesteron selama sembilan hari menimbulkan respon berahi 85,70% dengan angka kebuntingan 50% (MELASARI, 1998). Penggunaan estrogen dan progesteron intravaginal dan injeksi 15 mg PGF2 α secara intra muskuler pada sapi perah memberikan

respon berahi 90% dan angka kebuntingan 77,8% (SOLIHATI, 1998).

Penyuntikan prostaglandin F2 α

Prostaglandin F2 α sebagai hormon luteolitik telah banyak diteliti dan dipakai untuk menggertak berahi dan mengendalikan siklus berahi beberapa jenis ternak. Penggunaan PGF2 α untuk penyerentakan berahi pada ternak sapi telah dilaporkan pertama kali oleh ROWSON pada tahun 1972 (TOELIHERE, 1981). PGF2 α bekerja melisis CL, akibatnya hambatan dari progesteron yang dihasilkan oleh CL terhadap hormon gonadotrophin hilang, sehingga terjadi pertumbuhan dan pematangan folikel. Karena yang dilisis adalah CL maka pemberian PGF2 α untuk pengendalian berahi hanya bisa dilakukan kalau CL sudah terbentuk. Oleh sebab itu penyuntikan dosis tunggal untuk penyerentakan berahi tidak akan menjamin seluruh hewan bisa berahi sekaligus. Agar semua hewan bisa berahi dalam priode waktu yang hampir bersamaan dilakukan penyuntikan kedua yaitu 11 atau 12 hari setelah penyuntikan pertama.

Kemungkinan lain tidak beresponnya ternak terhadap PGF2 α adalah ternak tersebut mengalami hipofungsi ovarium atau karena berahi yang terlalu pendek. Adanya ambang optimal reseptor PGF2 α di dalam CL yang meningkat akibat penyuntikan suatu hormon yang terlampaui sering, menyebabkan tingkat kepekaan ternak menurun dan akibatnya pengaruh yang diharapkan gagal diekspresikan (TOELIHERE, 1981).

Sebagai hormon yang bersifat luteolitik, PGF2 α mampu menginduksi terjadinya regresi CL, akan tetapi mekanisme yang sebenarnya belum diketahui secara pasti, salah satu teori yang ada menyatakan bahwa efek vasokonstriksi dari PGF2 α dapat menyebabkan luteolisis. Beberapa hipotesis tentang kerja PGF2 α menurut ISMUDIONO (1982) adalah :

- (1) PGF2 α langsung berpengaruh kepada hipofisis
- (2) PGF2 α menginduksi luteolisis melalui uterus dengan jalan menstimulir kontraksi uterus sehingga dilepaskan *luteolisis uterin endogen*.
- (3) PGF2 α langsung bekerja sebagai racun terhadap sel-sel CL.
- (4) PGF2 α bersifat sebagai anti gonadotrophin baik dalam aliran darah maupun receptor pada CL.
- (5) PGF2 α mempengaruhi aliran darah ke ovarium.

Regresi CL menyebabkan penurunan kadar progesteron, yang berakibat hilangnya hambatan terhadap FSH dan LH yang kemudian diikuti oleh pematangan folikel, timbulnya berahi, dan ovulasi.

Hasil penyerentakan berahi dengan menggunakan PGF2 α secara intra muskuler satu kali pada fase luteal atau dua kali berselang sebelas hari tanpa melihat siklus berahi hasilnya bervariasi antara 75%-100% (MACMILAN *et al.*, 1991).

Dosis PGF2 α untuk sapi 5-10 mg per ekor melalui intra uterus dan 30–35 mg melalui intra muskuler. Bila dibandingkan dengan metode lain, hasil penyerentakan berahi dengan PGF2 α cukup baik dengan laju kebuntingan mencapai 70% (SUWARDI, 1989).

Kecepatan timbulnya berahi setelah penyuntikan PGF2 α secara intra muskuler pada sapi Bali bervariasi antara 58,18 jam (ISMUDIONO, 1982); $67,84 \pm 21,16$ jam (BELLI, 1990) sedangkan secara intra uterin adalah $70,40 \pm 18,40$ jam (BELLI, 1990). Beberapa peneliti telah menggunakan kombinasi *Melengestrol Acetate* (MGA) dan PGF2 α untuk penyerentakan berahi pada sapi pedaging. Menurut JAEGER (1992) metode penyerentakan berahi kombinasi MGA lewat pakan selama 14 hari dengan injeksi prostaglandin 17 hari setelah selesai MGA, efektif untuk penyerentakan berahi pada sapi dara tipe pedaging dan fertilitas yang dihasilkan tidak berbeda dengan ternak sapi dara kontrol.

MAUCK (1994) membandingkan dua sistem MGA-PGF2 α untuk penyerentakan berahi pada sapi dara tipe pedaging. Kelompok pertama diberi pakan yang mengandung 0,5 mg MGA/ekor/hari selama 14 hari, selanjutnya 17 hari kemudian diberi 25 mg PGF2 α secara intra muskuler. Kelompok kedua diberi 0,5 mg MGA/ekor/hari selama 7 hari dan 25 mg PGF2 α secara intra muskuler pada hari terakhir pemberian MGA. Dari pengamatan yang dilakukan diperoleh bahwa perlakuan pertama (14-MGA) memberikan respon berahi dan fertilitas lebih tinggi dibandingkan perlakuan kedua (7-MGA).

KING (1994) dalam penelitian penyerentakan berahi dengan metode 14 hari MGA-prostaglandin (0,5 mgMGA/hari/ekor ditambah 25 mg PGF2 α setelah 17 hari selesai pemberian MGA) menyimpulkan bahwa waktu inseminasi 72 jam setelah pemberian prostaglandin memberikan laju kebuntingan yang sama dengan inseminasi yang dilakukan pada 12-18 jam setelah timbulnya berahi alamiah dengan derajat berahi yang lebih tinggi pada berahi hasil penyerentakan berahi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemanfaatan teknologi penyerentakan berahi merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan efisiensi pelaksanaan IB dengan efisiensi reproduksi. Teknologi penyerentakan berahi pada sapi telah berkembang mulai dari metode penyingkiran CL, pemberian hormon gonadotrophin, progesteron,

estrogen, prostaglandin serta modifikasi dari hormon-hormon tersebut. Metode aplikasi penyerentakan berahi pada ternak sapi dapat dilaksanakan secara intra muskuler, intra uterine, implantasi subkutan, intra vagina (CIDR dan PRID), dan lewat makanan (MGA). Setiap metode penyerentakan berahi mempunyai kekurangan dan kelebihan.

Untuk mendapatkan efisiensi reproduksi disarankan tidak membiarkan kejadian *anestrus* yang terlalu lama. Penanganan *anestrus* sebaiknya digunakan progesteron yang dikombinasikan PGF2 α dan estrogen. Supaya penggunaan progesteron efektif dalam penyerentakan berahi ternak sapi maka sebaiknya dikombinasikan dengan agen luteolitik.

Dalam usaha memperoleh efisiensi pada peternakan sapi perlu diperhatikan manajemen secara keseluruhan termasuk pencatatan reproduksi, deteksi berahi, pakan, kesehatan hewan, dan perkandangan.

DAFTAR PUSTAKA

- BADAN PENGKAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI (BPPT) dan FRANCE EMBRYON GENETIQUE ELEVAGE (FEGE). 1996. Laporan Pelaksanaan Transfer Embrio pada Ternak Sapi. BPPT. Jakarta.
- BELLI, H.L.L. 1990. Pengaruh Berbagai Dosis dan Cara Pemberian PGF2 α Terhadap Performans Reproduksi Sapi Bali. Thesis. Fak. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- BROADBENT, P.J., L.D. TREGASHES, D.F. DOLMAN, M.F. FRANKLIN, and R.L. JONES. 1993. Synchronization of *berahi* in embryo transfer recipients after using a combination of PRID or CIDR B plus PGF2 α . *Theriogenology* 39:1055-1065.
- BO, D.J., V. SCOTT, and G.H. KIRACOFÉ. 1990. Plasma LH and FSH after estradiol norgestomet and Gn-Rh treatment in ovariectomized beef heifers. *Anim. Reprod. Sci.* 23:263-271.
- BO, G.A., G.P. ADAMS, M. CACIA, M. MARTINEZ, R.A. PIERSON, and R.J. MAPLETOFT. 1994. Ovarian follicular wave emergence after treatment with progestogen and estradiol in cattle. *Anim. Reprod. Sci.* 39:193-204.
- DINAS PETERNAKAN DAERAH TINGKAT I LAMPUNG. 1996. *Statistik Peternakan 1996/1997*. Pemerintah Daerah Tingkat I Lampung. Bandar Lampung.
- GRIMARD, B., P. HUMBLLOT, J.P. MIALOT, D. SAUVANT, and M. THIBIER. 1994. Effects of energy restriction on responses to oestrous synchronization treatment in post partum charolais suckled beef cows. *J. Reprod. Fertil.* 13.
- HASTONO, I. INOUNU, dan N. HIDAYATI. 1997. Penyerentakan birahi pada domba betina St. Croix. *Prociding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Jilid II.

- Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. hal. 457-461
- HERDIS. 1990. Analisa Awal Kejadian Anestrus pada Sapi Perah. Study Kasus di Wilayah Kecamatan Pagerageung Kabupaten DT II Tasikmalaya Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- ISMUDIONO. 1982. Pengaruh Waktu Inseminasi Terhadap Kebuntingan dengan Estrumate (PGF2 α) sebagai Penggertak Berahi pada Sapi Perah di Grati, Thesis. Fak. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- INTERAG. 1996. Controlled Breeding and Reproductive Management Eazi-Breed CIDR. Hamilton New Zealand.
- JAEGER, J.R., WHITTIER J.C., CAROL L.R., and PATTERSON D.J. 1992. Reproductive response of yearling beef heifers to a melengesterol acetate prostaglandin oestrous synchronization system. *J. Anim. Sci.* 70:2622-2627.
- KIN, M.E., DANIEL L.D., TEAGUE, D.N. SCHULTZ, and K.G. ODDE. 1994. Comparison of timed insemination with insemination at *berahi* following synchronization of *berahi* with a MGA prostaglandin system in beef heifers. *Theriogenology* 42:79-88.
- LARSON, L.L. and P.J.H. BALL. 1992. Regulation of estrous cycles in dairy cattle: A Review. *Theriogenology* 82:429-436.
- MACMILLAN, K.L., V.K. TAUFA, D.R. BARNES, and A.M. DAY. 1991. Plasma progesterone concentrations in heifers and cow treated with a new intravaginal device. *Anim. Reprod. Sci.* 26:25-40.
- MACMILLAN, K.L. and CR. BURKE. 1996. Effect of estrous cycle control on reproductive efficiency. *J. Anim. Sci.* 42:307-436
- MAUCK, H.S., M.E. KING, M.D. HOLLAND, D.G. LE FEVER, and K.G. ODDE. 1994. Comparison of two MGA-PGF2 α system for synchronization of *berahi* in beef heifers. *Theriogenology* 42:951-961.
- MELASARI, T. 1998. Efektivitas Kombinasi dan Lama Pemberian Progesteron dan Estrogen Terhadap Sinkronisasi Estrus dan Angka Kebuntingan pada Sapi Potong. Thesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- SITUMORANG, P. and P. SITEPU. 1991. Comparative performance, *semen* quality and draught capacity of Indonesia swamp buffalo and its crosses. *ACIAR Proceeding* 34:102.
- SIANTURI, R.S.G., UMI ADIATI, HASTONO, I.G.M. BUDIARSANA, dan I K. SUTAMA. 1997. Sinkronisasi birahi secara hormonal pada kambing Peranakan Etawah. *Prociding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Jilid II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. hal. 379-384
- SOLIHATI, N. 1998. Penggunaan Kombinasi Progesteron Intravaginal dengan dan Estrogen Dalam Respons Estrus dan Angka Kebuntingan pada Sapi FH Anestrus. Thesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- SUARDI. 1989. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Universitas Andalas Padang.
- TOELIHERE, M.R. 1981. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa Bandung.
- TOELIHERE, M.R. 1997. Animal reproduction in Indonesia State of Art. Makalah 4th International Meeting on Biotechnology in Animal Reproduction. 6-9 August 1997. Bogor.
- TOMASZEWSKA, M.W., I.K. SUTAMA, I.G. PUTU, dan T.D. CHANIAGO. 1991. *Reproduksi Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- TWAGIRAWUNGGU, H., L.A. GUILBAULT, J. ROULX, and DUFOUR. 1992. Synchronization of *berahi* and fertility in beef cattle with two injection of buserelin and prostaglandin. *Theriogenology* 38:1131-1144.
- WOLFENSON, D., W.W. TATCHER, J.D. SAVIO, L. BADINGA, and M.C. LUCY. 1994. The effect of a GnRH analogue on the dynamics of follicular development and synchronization of *berahi* in lactating cyclic dairy cows. *Theriogenology* 42:633-644.

